

## INJECTION MOLD

**Publication number:** JP6339951

**Publication date:** 1994-12-13

**Inventor:** AKAHORI KAZUYUKI; IZUMIDA TOSHIAKI; OKUBO TATSUO

**Applicant:** MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO

**Classification:**

- **international:** **B29C45/26; B29C45/28; B29C45/76; B29C45/26; B29C45/27; B29C45/76;** (IPC1-7): B29C45/26; B29C45/76

- **europaen:** B29C45/28C

**Application number:** JP19930129437 19930531

**Priority number(s):** JP19930129437 19930531

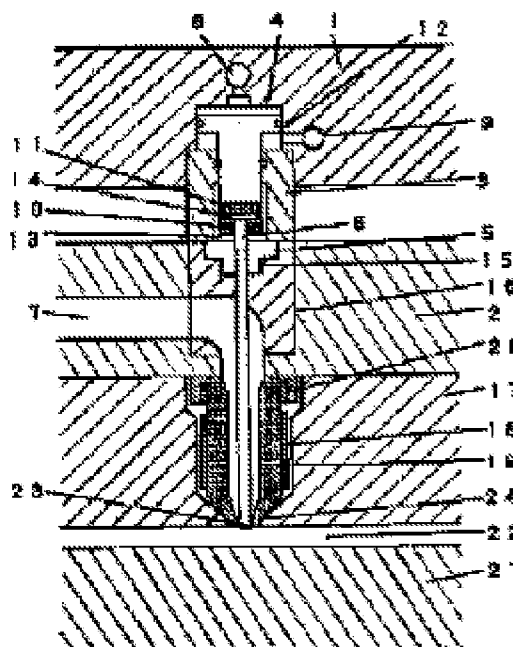
[Report a data error here](#)

### Abstract of JP6339951

**PURPOSE:** To reduce various kinds of defective phenomena in a multiple mold for glass lenses or the like by closing successively one by one valve gate pins for hot chips when respective measured molten resin pressure at respective pin reaches the set value pressure.

**CONSTITUTION:** Proper pressures are set for respective cavities 22 in a pressure setting device 29 in a comparison and computation device 29 and compared with resin pressure sensed by a pressure sensor 11. When the pressure reaches the set pressure, a closing signal for a valve pin 6 is issued from a controller, and a solenoid valve of a hydraulic pressure selector valve set on a hydraulic circuit of a hydraulic cylinder for actuating the valve pin 6 is actuated to changeover the hydraulic circuit. A piston of the hydraulic cylinder is pushed down following the changeover of the circuit, and then the valve pin 6 is pushed into the direction of a movable side template 21 to seal a resin gate.

Respective valve pins 6 of the cavities 22 reaching the set pressure are successively actuated one by one by the above-said operation to seal the gate. The unevenness of filling quantity among the cavities 22 is eliminated by the arrangement.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-339951

(43) 公開日 平成6年(1994)12月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/26		7158-4F		
45/76		7365-4F		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平5-129437	(71) 出願人	000004466 三菱瓦斯化学株式会社 東京都千代田区丸の内 2 丁目 5 番 2 号
(22) 出願日	平成 5 年(1993) 5 月 31 日	(72) 発明者	赤堀 和之 神奈川県平塚市東八幡 5 丁目 6 番 2 号 三 菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ ー内
		(72) 発明者	泉田 敏明 神奈川県平塚市東八幡 5 丁目 6 番 2 号 三 菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ ー内
		(72) 発明者	大久保 立夫 大阪市生野区巽東 3 丁目 6-17 株式会社 エストー内

(54) 【発明の名称】 射出成形用金型

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、多数個取り用の金型を使用する場合に於いて、キャビティの樹脂充填量を制御することにより、各キャビティへの充填樹脂量が一定とし、形状の違う製品を同時に成形するファミリーモールドや眼鏡レンズの多数個取り金型での各種不良現象を低減させることが可能な射出成形用金型を提供することにある。

【構成】 多数個取り用の射出成形用金型であって、溶融樹脂圧力センサを各キャビティ毎に設け、該溶融樹脂圧力が設定値圧力に到達したホットチップのバルブゲージピンから順次閉じることにより、各キャビティの溶融樹脂の充填量が制御可能な射出成形用金型。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2個以上の多数個取り用、かつスプルーレスとしてバルブゲート式ホットランナーを使用する射出成形用金型であって、開閉自在である各バルブゲートピンの開閉がそれぞれ単独で制御できるように熔融樹脂圧力センサーを各キャビティ毎に設け、該熔融樹脂圧力センサーで各ゲート部の熔融樹脂圧力を測定し、該熔融樹脂圧力が設定値圧力に到達したホットチップのバルブゲートピンから順次閉じることにより、各キャビティの熔融樹脂の充填量が制御可能なバルブゲート式ホットランナーを備えた射出成形用金型。

【請求項2】 熔融樹脂圧力を測定するセンサーが、バルブゲートピンと該バルブピンを作動させるシリンダーのピストンとの間に設置し、かつ該圧力センサーの感圧部をバルブピン側に向けて取り付け付けてなる請求項1に記載の射出成形用金型。

【請求項3】 熔融樹脂圧力を測定するセンサーが、ゲート近傍のキャビティ側のダミーピンと反対側に設置し、該圧力センサーの感圧部をダミーピン側に向けて取り付け付けてなる請求項1に記載の射出成形用金型。

【請求項4】 圧力センサーが、歪ゲージ式または圧力制電素子式である請求項1～3のいずれかに記載の射出成形用金型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多数個取り及び、多点ゲート金型に使用できる、ゲート部にバルブゲート式ホットランナーを使用した射出成形用金型に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、射出成形用ホットランナー金型においては、樹脂充填後のゲートシール制御が問題となっている、すなわち熔融樹脂の射出時に金型内において、製品のゲートの間際までホットチップにより加熱熔融された樹脂が存在しており、一方製品側の樹脂は固化している。この熔融・固化の状態の異なる樹脂の境界部にゲートが存在し、そのゲート部分での熔融樹脂のシール制御が常に課題となっている。

【0003】上記シール方式に各種のホットランナー方式が開示されている。バルブゲート式ホットランナーもその一種で、上記ゲート部を油圧や空気圧を使い強制的にバルブピンにてシールする方法であり、比較的安定したシール方法として、最近特にポリカーボネート（PC）を中心としたエンジニアリングプラスチックの成形によく使用されている。バルブゲート式ホットランナー金型においては、ゲートシールの方法は油圧若しくは空気圧を駆動源として、バルブピンをタイマーで制御しホットチップのゲート部を摺動しながら塞ぎ強制的にシールする構造になっている。上記方式を用いた多数個取り金型の場合も、一般に時間制御された油圧若しくは空気圧を駆動源として各キャビティのゲートシールは同時に

行われる。

【0004】しかし前記同一タイミングでゲートシールする方法では、各キャビティ間の金型寸法に微妙なバランスの違いがある場合や、形状の違う製品を同時に成形するファミリー取り金型の場合等、樹脂充填量が異なりそれによりキャビティ間で充填量の過不足が発生し、表面ヒケや過充填の様な外観不良や収縮率の違いから寸法精度不良が発生し易く、歩留まり低下を招く欠点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、多数個取り用のバルブゲート式ホットランナー金型を使用する場合に於いて、バルブゲートのゲートシールをそれぞれ任意のタイミングで行い、キャビティの樹脂充填量を制御することにより、各キャビティへの充填樹脂量が一定とし、多数個取り金型、特に形状の違う製品を同時に成形するファミリーモールドや眼鏡レンズの多数個取り金型での各種不良現象を低減させることが可能な射出成形用金型を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは多数個取りホットランナー金型に於いて、各キャビティ間の樹脂充填量を一定にする方法について、鋭意研究を重ねた結果、バルブゲート式ホットランナーでゲート部の樹脂圧力を個々に測定し、バルブピンを作動させる方法を用いることにより上記課題を解決できることを見だし本発明に到達した。すなわち、本発明は、2個以上の多数個取り用、かつスプルーレスとしてバルブゲート式ホットランナーを使用する射出成形用金型であって、開閉自在である各バルブゲートピンの開閉がそれぞれ単独で制御できるように熔融樹脂圧力センサーを各キャビティ毎に設け、該熔融樹脂圧力センサーで各ゲート部の熔融樹脂圧力を測定し、該熔融樹脂圧力が設定値圧力に到達したホットチップのバルブゲートピンから順次閉じることにより、各キャビティの熔融樹脂の充填量が制御可能なバルブゲート式ホットランナーを備えた射出成形用金型に関する発明である。以下、本発明について説明する。

【0007】本発明において、使用するバルブゲート式ホットランナーは、バルブピンの駆動方式が油圧、空気圧何れの方式でも可能である。又、使用する金型は、2個以上のキャビティを持つ多数個取り金型であり、すべての熔融樹脂注入口に上記バルブゲート式ホットランナーを備えているものである。本発明で使用可能な樹脂は、通常の熱可塑性樹脂であればよく、特に制限はない。

【0008】本発明で使用する樹脂圧力検出用圧力センサーとしては、種々のものが使用可能であるが、歪ゲージ方式もしくは圧力制電素子方式のものが望ましい。上記圧力センサーの取付位置は、種々の方式が考えられるが、各バルブゲートの駆動部とバルブピンの接続部に、

ゲートと反対位置に感圧部をバルブピン方向に向けて取り付けるか、もしくは、各バルブゲートの樹脂注入口から出た各キャビティ側にキャビティを構成する金型部材の中にダミーピンを設けその下に感圧部をダミーピン側に向けて取り付けるのが望ましい。尚、使用する射出成形機に、上記圧力センサーにて測定した樹脂圧力と予め設定された必要圧力とを比較する比較演算装置を設けるのが実用上望ましい。以下に本発明の金型の具体例について図面に基づいて説明する。図1は、バルブゲートが開放した状態を、図2は、バルブゲートが閉じた状態を、図3は、圧力センサーをキャビティ側に設けた場合を示す。

【0009】図1に多数個取りのバルブゲート方式ホットランナーを装着した金型の例として、多点ゲートの中の1つのバルブゲート部の概念図を示す。

(1) キャビティ内の熔融樹脂圧力を感知する圧力センサー11の取付位置は、ゲート23を開閉するバルブピン6と該バルブピン6を開閉動作させるための油圧ピストン4との間に、連結部10によって感圧部がバルブピン6側に向くように固定させている。

(2) 該圧力センサー11からはリード線25が金型外に取り出されており、圧力検出器28に連結している。

【0010】(3) 一方必要熔融樹脂圧力を設定する圧力設定器29を設けている。

(4) 圧力検出器28で検出した圧力と設定圧力とを比較し、バルブピンを開閉動作させるための油圧切り換え弁に閉動作信号を送る制御器30を設けている。

(5) これらの圧力検出器28、圧力設定器29、制御器30をまとめて比較演算装置と称している。

(6) 以上の装置構成は、多数個取り金型の各バルブゲート毎に備えられている。

(7) その他の構造に付いては、一般的なバルブゲートの油圧によるバルブピン開閉動作をする方法と同じであり、以下にそれを説明する。

(8) 固定側型板1にバルブピン6を駆動させるシリンダー12を設け、シリンダー12内にバルブピン6に開閉作用を与えるピストン4がある。

【0011】(9) ピストン4は油圧により駆動される、即ち油の出入り口8、9がシリンダー12内と連結されており、バルブピン6を開くときは油入り口9より油を注入し一方の油入り口8より油が排出される、

(10) またバルブピン6を閉める時は逆の油の出入りにより行われる。

(11) このピストン4の動作をバルブピン6に伝えるためにピストン4とバルブピン6の間に連結部品10を取り付けている。

(12) 固定側型板1とマニホールドブロック2とを接合するブロック3を設けその中は中空13になっており、上記連結部3とバルブピン上端部14と圧力センサー11が存在する。

【0012】(13) マニホールドブロック2内には熔融樹脂が流れる流路7があり、その流路7内にバルブピン6が前記ピストン11から繋がっている、

(14) マニホールドブロック2の固定側型板側にバルブピン6の摺動方向の位置決めのためシールブッシュ5がマニホールドブロック2にネジ込まれている。

(15) 固定側のキャビティを構成する型板17にはホットチップ20が存在し、その外周にはバンドヒーター13が巻かれており樹脂が固まらないように保温されている、

(16) これらのホットチップ20とバンドヒーター18と型板17の間には、断熱効果を出すために空間が設けられている。

【0013】(17) ホットチップ20のキャビティ22側にはゲート23が有り該ゲートまでバルブピン6が前記ピストンから繋がって存在し、該バルブピン6が型開閉方向に摺動する事でゲートの開閉を行っている。

(18) 図1は、金型ゲート23が開放した状態を示す。

図2は、ゲート23が閉じた状態を示す。図3は、圧力センサーをキャビティ側に設けた場合を示す。図4は、比較演算装置の概念図である。

【0014】

【作用】

(1) 射出成形機の加熱シリンダー（図示せず）にて加熱熔融された熱可塑性樹脂（以下、熔融樹脂という）が、樹脂が熔融する温度まで予め昇温されたマニホールドを通りこれも予め熔融温度まで加熱された各ホットチップ内に流される。

(2) そして成形機側の信号で予めバルブピンが固定側型板方向に引かれているためゲートが開かれており、熔融樹脂は該ゲートを通りキャビティ内に射出される。

(3) キャビティが熔融樹脂で充填された後、保持圧工程に移ると熔融樹脂により樹脂圧力が発生する。

(4) その圧力をバルブピンを通して圧力センサーが感知する。

【0015】(5) そして比較演算装置内圧力設定器にキャビティ毎に適性な圧力が設定されており、圧力センサーが感知した樹脂圧力と比較され、設定圧力に達した時に調節器よりバルブピン閉信号が出され、バルブピンを作動させる油圧シリンダーの油圧回路にある油圧切り換え弁の電磁弁を作動させ油圧回路を切り換える。

(6) それに伴い油圧シリンダーのピストンが押し下げられ、続いてバルブピンが可動側型板方向に押し込まれて樹脂ゲートがシールされる。

(7) 順次設定圧力に達したキャビティのバルブピンは前記作用により作動しゲートがシールされる。

(8) このようにキャビティ毎に任意に設定した必要圧力に、キャビティ内の樹脂圧力が到達してからゲートがシールされるので、キャビティ間で充填量のばらつきが

無くなる。

【0016】

【発明の効果】本発明によりバルブゲート式ホットランナーを使用した多数個取り金型、特に形状の違う製品を同時に成形するファミリー取り金型の各キャビティ内の樹脂圧力が一定となり、そのため充填樹脂量が一定となるのでキャビティ間のばらつきがなくなり、従来のタイマーで一斉にバルブゲートを閉じゲートシールする成形法に比べ、充填量過不足からくる外観上の不良（ひけ、ばり等）や収縮率の違いによる寸法不良等が減るため、

成形条件が出し易く且つ安定して製品が製造できるため歩留まりが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるバルブゲートが開放した状態を示す金型の概念図である。

【図2】本発明におけるバルブゲートが閉じた状態を示す金型の概念図である。

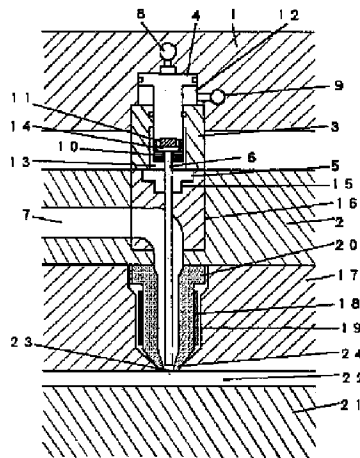
【図3】本発明の金型で圧力センサーをキャビティ側に設けた場合の金型の概念図である。

【図4】本発明で使用可能な比較演算装置の概念図である。

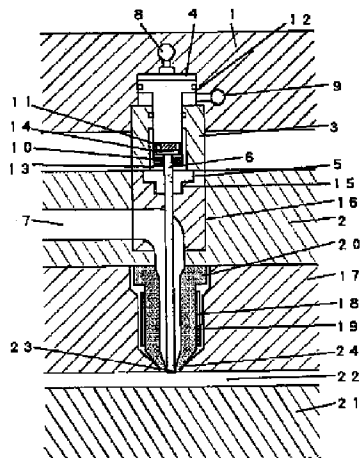
【符号の説明】

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1 固定側型板      | 16 バルブピンガ |
| イドブロック       |           |
| 2 マニホールドブロック | 17 キャビティ型 |
| 板            |           |
| 3 連結部        | 18 バンドヒータ |
| ー            |           |
| 4 ピストン       | 19 切り込み部  |
| 5 シールブッシュ    | 20 ホットチップ |
| 6 バルブピン      | 21 可動側型板  |
| 7 樹脂流路       | 22 キャビティ  |
| 8 油口         | 23 ゲート    |
| 9 油口         | 24 ホットチップ |
| 先端           |           |
| 10 連結部品      | 25 リード線   |
| 11 圧力センサー    | 26 可動側受け  |
| 板            |           |
| 12 シリンダー     | 27 ダミーピン  |
| 13 空間        | 28 圧力検出器  |
| 14 バルブピン上端部  | 29 圧力設定器  |
| 15 ネジ部       | 30 制御器    |

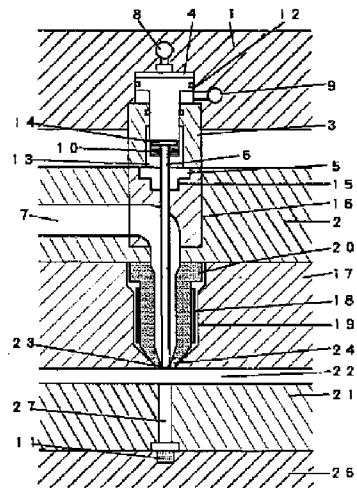
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

